

titucional de docentes, administrativos y estudiantes de la facultad.

2. Los nuevos componentes como pilares de la facultad: El postgrado, formación continua y el pregrado diversificado convierten a la facultad como una herramienta de desarrollo departamental.

3. Los nuevos procesos de trabajo asumidos por la facultad: el manejo de recursos naturales, el desarrollo rural junto al proceso productivo, la convierten en pertinente con el departamento y la nación.

4. La proyección estratégica Facultativa no es posible sin: Principios, Libre expresión, solidaridad, Ética, Políticas, Descentralización, equidad, sensibilidad social, Desarrollo rural sostenible, respeto al medio ambiente y desarrollo productivo.

5. La planificación estratégica permite realizar un uso racional y eficiente de los recursos disponibles para lograr los objetivos facultativos.

6. La descentralización es un proceso imprescindible para mejorar la gestión en beneficio de los procesos esenciales facultativos hacia la excelencia Universitaria.

7. La cultura de evaluación es fundamental para el logro de los objetivos de la Facultad.

8. La gestión del cambio es: Compromiso de todos, Dedicación, esfuerzo, Difícil pero necesario.

RECOMENDACIONES

1. Promover nuevas alternativas del futuro económico productivo del sector agropecuario del departamento, tendiente a ser más, eficiente, sustentable y competitiva y paralelamente trabajar en la autosostenibilidad familiar de la agricultura de subsistencia.

2. Recomendamos mayor velocidad de cambio en los procesos Universitarios en un contexto de inexorables procesos de integración y estandarización en campos como el académico, socio-económico como normativo.

3. La Universidad en su conjunto debieran asumir una adecuación de políticas nacionales y regionales acordes al contexto de nuestras propias realidades, se debe relacionar el nuevo tipo de profesional con el requerimiento de la realidad concreta.

4. Es de gran importancia reconocer el rol de los agentes de cambio donde la Universidad es el núcleo de generación de nuevas alternativas al servicio de la sociedad, que en el sector agrario y deberá proyectar nuevos espacios, alternativas en los nuevos paradigmas.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS ENTRE LA UNIVERSIDAD, EMPRESA Y ESTADO, PARA AFRONTAR EL RETO DEL ENFOQUE DE CADENAS AGROPRODUCTIVAS

Ing. Roberto Arteaga Rivero

Director de Tecnología y Sanidad MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGROPECUARIOS – MACA

SITUACIÓN DE LA INNOVACIÓN EN BOLIVIA

Análisis de elementos principales y limitantes

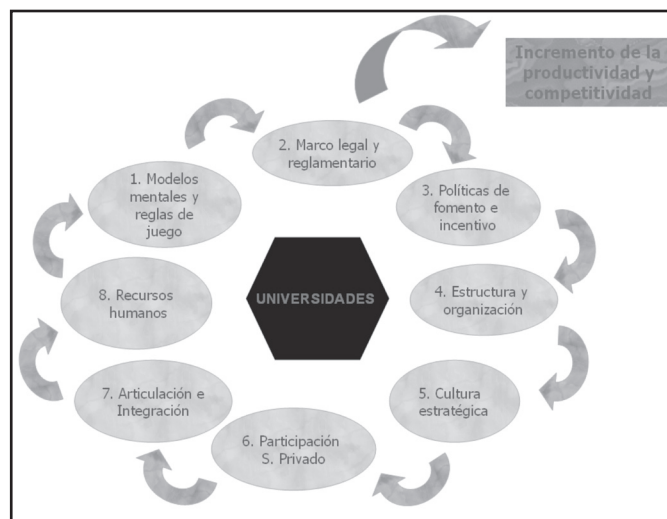
En el año 2005, Bolivia ocupa el puesto 101 sobre 117 países en el ranking mundial de competitividad del Foro Económico Mundial.

Sistema nacional de innovación, ciencia y tecnología deficiente.

1. Marco institucional, modelos mentales y reglas de juego:

Marco institucional que no incentiva la innovación ni la creatividad (máxima expresión de la inteligencia humana).

DIAGRAMA 1: VISIÓN SISTÉMICA DE LA INNOVACIÓN



Constituido por un conjunto de modelos mentales y reglas de juego que es débil en la medida que no incentiva la eficiencia económica y la equidad social.

Existe una estrecha relación entre los modelos mentales y las instituciones (Universidad, Empresa, Estado, etc.)

Los modelos mentales son representaciones interiores que crean las personas para interpretar el mundo; en tanto que las instituciones son los mecanismos externos a la mente que los individuos usan para estructurar y ordenar el medio (Paradigmas, enfoques y otros).

2. Marco legal y reglamentario:

El país carece del marco de leyes y políticas adecuado para promover la Innovación. La CPE no considera la innovación como un elemento acelerador del desarrollo y el mejoramiento de la competitividad, ni percibe adecuadamente el rol de los centros de investigación ni de las universidades en estos procesos.

No existe una organización de jerarquía, con capacidad de gestión independiente ni recursos suficientes para realizar la variedad de acciones esenciales para estructurar y conducir el sistema nacional de innovación.

3. Políticas de fomento e incentivos:

En Bolivia, existen diferentes programas de incentivos, pero no existe una política de Estado de fomento a la innovación.

La misma Ley 2209 de Ciencia y Tecnología, consigna en os de sus artículos (Arts. 25 y 26) temas de financiamiento, el 25 para indicar la asignación de recursos fiscales y el 26 en referencia a posibles donaciones y legados.

En dichos artículos, no se contemplan posibles incentivos a la innovación, para atraer fondos de los sectores productivos privados ni del sector financiero nacional.

4. Estructura y organización:

Para analizar la estructura del sistema nacional de innovación, se consideran cuatro dimensiones, macro, meso, sub-sectorial, y micro

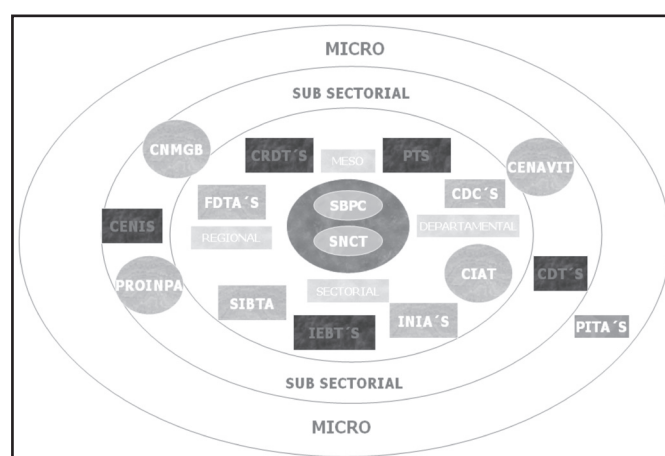
La dimensión macro se refiere al marco institucional, leyes y reglamentos y organización nacional del sistema (SIBTA, el SBPC y el SNCYT);

la dimensión meso se refiere a tres tipos de ámbitos: departamental, regional (Altiplano, Valles, Chaco, valles, etc.) y sectorial (agropecuaria, educación, salud, etc.);

la dimensión sub-sectorial se refiere a las subdivisiones posibles en cada sector (por ejemplo, en el sector agropecuario se hace referencia a los diferentes sub sectores o cadenas productivas);

la dimensión micro se consideran la gran diversidad de proyectos, programas, y "negocios" puntuales de innovación.

DIAGRAMA 2: DIMENSIONES DE LA INNOVACIÓN



En la dimensión macro se observa lo siguiente:

Falta de una visión compartida del sistema nacional de innovación. Esto se traduce en un sistema nacional de innovación sin una estructura y organización nacional de jerarquía que ordene y oriente, y que delegue funciones en los diferentes ámbitos, sectores, sub sectores y áreas temáticas.

No existe un órgano responsable (o los órganos que podrían asumir responsabilidad carecen de los suficientes recursos, capacidad de cabildeo y jerarquía) que organice el sistema, que genere un marco de políticas y que formule y promueva planes y programas.

Una Ley de Ciencia y Tecnología sin su reglamento que, por lo tanto, no puede ser implementada. Esto resulta en un sistema sin fundamentos jurídicos sólidos, sin estabilidad organizacional. Por omisión, el sistema de Ciencia y Tecnología se halla bajo la conducción del Vice-ministerio Educación Superior, Ciencia y Tecnología.

No existe un régimen de políticas e incentivos a la innovación. Por ello, los sistemas de innovación deben trabajar con recursos mínimos y apoyos de la cooperación internacional. Existe un Plan nacional de Ciencia y Tecnología, pero éste todavía no ha sido aprobado ni cuenta con recursos para su implementación.

Bolivia todavía no ha captado recursos importantes de las Instituciones Financieras Internacionales (IFIs) para fortalecer su sistema nacional de Ciencia y Tecnología.

En la dimensión meso, se aprecia lo siguiente:

Existen varios sistemas con diferentes modalidades de abordaje: en forma sectorial/regional a través de las FDTAs del SIBTA; y en forma departamental a través de los CDCs del SBPC. Los procesos de innovación que tienen lugar dentro de estos sistemas han alcanzado una variedad de resultados e impactos, aunque ninguno cuenta todavía con la suficiente estructura orgánica y sostenibilidad. Los CDCYT es el sistema menos desarrollado y con menos recursos. Los tres sistemas se encuentran insuficientemente articulados.

En el ámbito sectorial agropecuario, la mayor parte de los centros de investigación existentes opera en esta dimensión, y atienden una gama de rubros productivos en sus ámbitos de influencia, a través de diferentes modalidades institucionales.

Las acciones de IT en el sector agropecuario y forestal no se hallan suficientemente articuladas con programas de innovación en otros sectores (energía, industria, minería, turismo, salud, etc.). Del mismo modo, los centros de investigación no se hallan adecuadamente articulados con las necesidades de los sectores productivos; y todavía existe un distanciamiento entre las universidades públicas y privadas

Los CDCs, como mecanismos departamentales de interfase, son todavía organismos de reciente creación, de efectividad variable, débil estructura orgánica, e insuficientes recursos.

No existe todavía lo que podría denominarse Centros Regionales de Desarrollo Tecnológico (CRDTs), como organismos con un mandato integral de promoción de la innovación en sus respectivas regiones/departamentos.

No se han gestado todavía procesos de innovación relacionados al establecimiento de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (IEBTs) ni Parques Tecnológicos (PTs), dos importantes tipos de plataformas de innovación,

Con relación a la dimensión sub sectorial, se observa lo siguiente:

Son pocos los sub sectores que cuentan con un centro especializado para atenderlos de manera permanente en la gestión de sus agendas tecnológicas. Por ello, la mayor parte de los sub sectores productivos se hallan relativamente desatendidos en sus requerimientos tecnológicos; salvo los productores más grandes y de perfil empresarial que tienen la capacidad de adquirir paquetes tecnológicos de fuentes externas o a través de proveedores de insumos y equipos, o desarrollar sus propias tecnologías.

Diversidad de oferentes, públicos y privados, que desarrollan acciones puntuales de IT, principalmente asociados a programas financiados con la cooperación internacional, y que no están necesariamente comprometidos con el desarrollo de los sub sectores. En cada sub sector se evidencia la existencia de una diversidad de oferentes, generalmente desarticulados, en el que todos hacen mucho, pero al final no está claro quienes asumen verdaderamente responsabilidades con el desarrollo integral del sub sector

Centros de investigación sin visiones ni mandatos definidos, deficientemente orientados a la demanda, e insuficientemente articulados con los sectores productivos que atienden.

Vacíos generalizados en la dimensión sub sectorial: faltan visiones para establecer "Centros Nacionales de Investigación" (CNIs), de mayor nivel y con mandatos integrales para cubrir las necesidades de innovación de un sub sector, o "Centros de Desarrollo Tecnológico" (CDTs), como mecanismo permanentes de articulación de programas de innovación y establecidos para atender las necesidades tecnológicas de cada sub sector. En esta dimensión se observa la falta de una estructura organizada de centros de innovación o desarrollo tecnológico de nivel nacional, así como las correspondientes políticas de fomento e incentivo. No se han definido todavía las funciones y responsabilidades que debiera cumplir un centro de investigación que

podiera recibir el calificativo de “nacional”, para poder recibir recursos y apoyos del Estado; o los Centros de investigación de carácter “departamental” para recibir apoyos y recursos de los gobiernos departamentales; o los centros “locales” de investigación para calificar a la recepción de apoyos y recursos de los gobiernos municipales y los actores de su entorno inmediato. Porque faltan estas definiciones, actualmente existen centros de investigación que llevan el nombre de “nacional” pero que no tienen un mandato específico al efecto ni prestan servicios en ese nivel; y existen centros que efectivamente tienen un ámbito de acción nacional, y son centros de referencia en determinados temas, pero que no reciben tal denominación. No se ha definido como se diferencia un centro nacional de investigación, de un centro departamental o local.

Escasos o inexistentes aportes de los actores privados para dar sostenibilidad a los centros de investigación, que no los sienten propios.

Actores privados sin recursos ni propuestas definidas de necesidades tecnológicas para resolver sus necesidades de mejoramiento productivo

En la dimensión micro, se observa lo siguiente:

Existe una variada y creciente dinámica de innovación en diferentes cadenas del sector agropecuario y forestal, a través de canales oficiales y a través de la iniciativa de los actores privados y el concurso de innovadores. Esta dinámica ha sido enriquecida por los programas recientes de los sistemas de apoyo a la innovación establecidos en los últimos años. A esta dimensión corresponden, por ejemplo, en el caso del sector agropecuario, los PITAS.

Análisis de la estructura del sistema nacional de innovación se infiere que:

Se observa un mayor descuido en las dimensiones macro y sub sectorial (Universidades en particular), en las cuales se perciben oportunidades de desarrollar fortalezas y llenar vacíos.

Existen varios sistemas en el nivel meso que requieren ser articulados, y fortalecidos en su estructura y disponibilidad de recursos Educación en General).

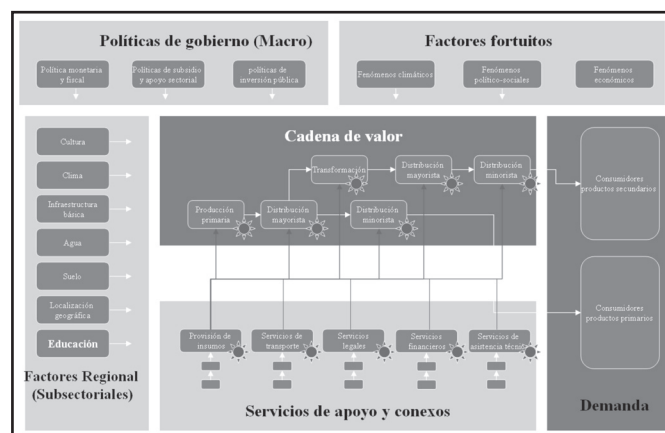
Se observa un énfasis en la realización de proyectos puntuales, y sectoriales de innovación, enfatizando las

dimensiones micro y meso, sin la suficiente atención a las dimensiones macro y lo sub sectorial.

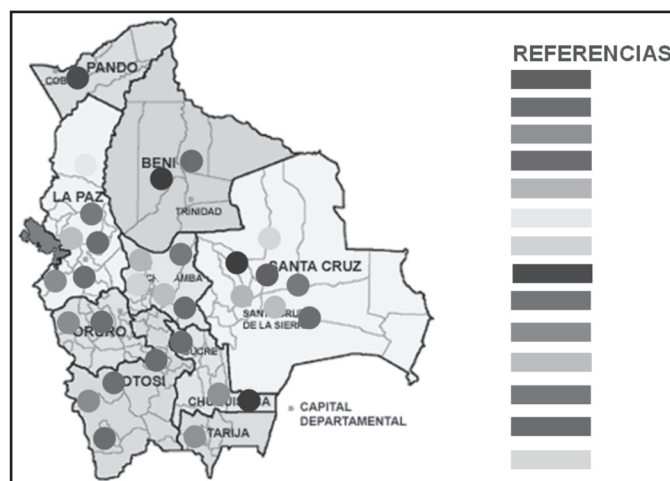
En general, predomina el activismo tecnológico, antes que el afán por establecer y fortalecer el sistema.

Los actores tienden a ocuparse en tareas puntuales sin prestar la suficiente atención a la construcción del sistema. Se percibe como factor integrador de las cuatro dimensiones al enfoque de cadenas productivas o de valor (Reto para la Universidad).

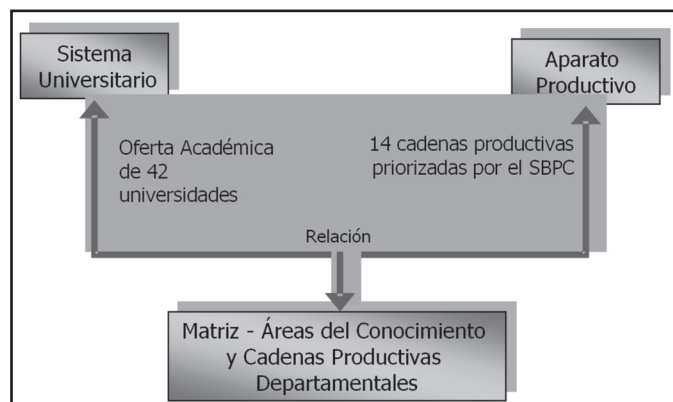
Cadenas de valor- Esquema



AREAS DE INFLUENCIA



Formación de RR.HH NIVEL UNIVERSITARIO



5. Cultura de pensamiento y acción estratégica:

Predominio de modalidades de pensamiento y acción sin visiones inspiradoras ni retadoras de largo plazo.

En los diferentes espacios organizacionales se observa un énfasis prioritario en la acción sectorial o sub-sectorial puntual (micro),

Desatendiendo las dimensiones meso y macro, y sin la suficiente atención a la conformación de estructuras orgánicas y mecanismos de desarrollo tecnológico estables y sostenibles en el tiempo.

6. Participación del sector privado:

De manera general, existe una limitada participación del sector privado organizado en procesos de innovación.

La acción se restringe a grupos de empresas líderes, de diverso tamaño, en cada uno de los sectores, que han desarrollado o adquirido tecnología moderna.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, dicha tecnología no encuentra vías para trascender e impactar a los grupos mayoritarios de empresas y productores, particularmente a los pequeños y medianos.

7. Articulación e integración:

El sistema nacional de innovación se halla insuficientemente articulado.

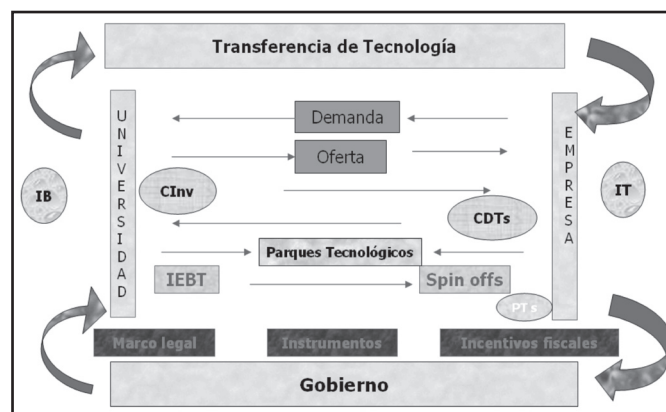
No cuenta con visiones unificadoras que inspiren y movilicen a los actores. Esta situación impide un mejor aprovechamiento de los limitados recursos financieros y tecnológicos.

Según el modelo de triple hélice:

La Transferencia de Tecnología es la aplicación de los conocimientos derivados de la Investigación Básica (IB) y aplicada, generada principalmente al interior de las universidades, en los procesos productivos de las empresas.

Esto demanda una cultura emprendedora dentro de las universidades y una cultura de Innovación Tecnológica (IT) en las empresas.

DIAGRAMA 3: El modelo de la Triple Hélice



En materia de innovación, existe una articulación fundamental

Entre las Universidades y el sector empresarial (como base del triángulo) y el Estado.

La falta de competitividad del sistema productivo boliviano, en gran medida es atribuible al funcionamiento deficiente de esta articulación.

Las universidades y sus centros de investigación están más orientados a la docencia y a la producción de egresados, no así a atender las necesidades de innovación de los sectores productivos.

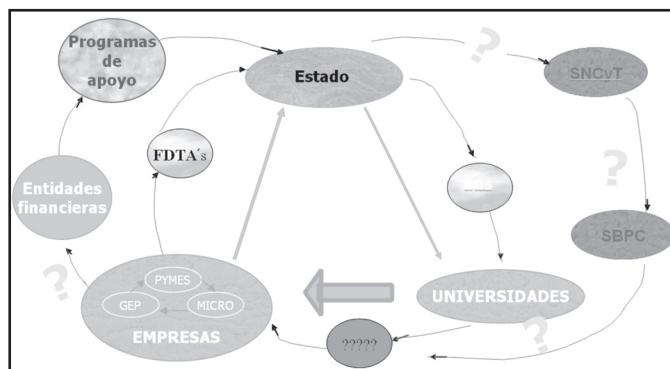
En general, principalmente en las universidades públicas, la relación entre universidades y empresas está permeada de desconfianza y descalificación mutua.

Por otra parte, la relación entre Estado y universidades es uni-direccional y, en virtud de las "conquistas" de autonomía universitaria, restringida a la asignación de crecientes recursos presupuestarios por parte del Estado.

No existe contraprestación en materia de desarrollo tecnológico y productivo. Esta situación genera un "estigma"

que pesa sobre la universidad pública en los ojos de la ciudadanía y la comunidad empresarial y que entorpece el trabajo conjunto para la innovación.

DIAGRAMA 4



8. Formación y desarrollo de recursos humanos para la innovación:

En el país actualmente no existe un programa nacional de formación y desarrollo de recursos humanos,

Para preservar, proteger y potenciar el recurso más valioso del país y la mejor garantía para el futuro de la competitividad nacional, en el ámbito de la innovación y desarrollo tecnológico, que responda a una estrategia y política nacionales.

Tampoco existe ninguna institución con un mandato nacional que sea responsable de identificar, seleccionar, apoyar y proteger el desarrollo y desempeño de estas personas.

Promoción de mecanismos de articulación universidad-empresa

Antecedentes:

Las universidades públicas de Bolivia disponen de la mayor capacidad institucional instalada en apoyo de la IT, expresada en 142 centros de investigación de Un. Pública, sobre un total de 183.

Lamentablemente, en general, estas capacidades no se hallan al servicio de las cadenas productivas ni del sector privado.

Las universidades, en general, tienen sus propias agendas de investigación, que desarrollan con sus propios recursos y los apoyos que obtienen de la cooperación internacional, con escasa articulación con el sector productivo privado.

Aunque existen algunas iniciativas promisorias en diferentes cadenas y regiones, de acercamiento universidad – empresa, en general, el grado de distanciamiento de las universidades, principalmente las públicas, con el sector privado, constituye la debilidad fundamental del sistema boliviano de IT, y la principal explicación del bajo desempeño nacional en materia de productividad y competitividad.

Posibles razones de la separación Universidad - Empresa

La escasa valoración del Estado por la innovación y la creatividad como elementos del desarrollo.

La vigencia de un régimen autonómico en las universidades públicas que, en efecto, les permite crecer y obtener crecientes asignaciones presupuestarias, simplemente entregando diplomas a quienes completen sus planes de estudio, sin que el Estado les exija resultado ni programas en beneficio del sector productivo.

El énfasis en la docencia como función central de la gestión universitaria, en desmedro de la investigación, la transferencia de tecnología y el apoyo a los sectores productivos.

La falta de incentivos y señales para aproximar al sector productivo con las empresas.

La desconfianza mutua que existe entre el sector privado y las universidades, y el estigma que pesa sobre la universidad pública como organización politizada, insensible a las necesidades del sector productivo.

La falta de suficientes incentivos que promuevan la articulación entre las universidades y los sectores empresariales.

Conclusiones

Respecto a la valoración de la investigación, considerar que la misma es diferente para empresarios e investigadores, ya que para los primeros la investigación representa competitividad e ingresos y, para los segundos, conocimiento útil.

En general, las Universidades no cuentan con mecanismos efectivos para relacionarse con los sectores empresariales, ni trabajan en función de las necesidades prioritarias de desarrollo tecnológico de las cadenas productivas.

No se conoce la oferta de servicios ni los resultados de IT de los 142 centros de investigación de universidades públicas.

Las universidades no son buenas gestoras de conocimiento.

Históricamente, las universidades no fueron establecidas para investigar sino más bien para ser repositorios y entidades difusoras del conocimiento. De ahí su desfase con el contexto actual, que les exige desarrollar investigaciones aplicadas y tecnología, para aumentar la competitividad de los sectores productivos.

Se requiere que las universidades conozcan la demanda en IT de parte del sector privado.

Las relaciones entre Universidades y Empresas pueden ser más viables a nivel departamental que nacional.

Los generadores de tecnología deben tener alta excelencia científica, para generar confianza y atraer recursos de financiamiento de parte del sector privado.

La obtención de resultados es fundamental para la continuidad de la IT. La empresa privada es estricta para exigir un retorno a lo que invierte en IT.

Se requiere un conjunto de incentivos y señales que aproximen la universidad al sector productivo privado y viceversa.

Orientaciones estratégicas:

Incentivar la participación de miembros connotados del sector privado a participar en Jornadas Académicas, para colaborar en la revisión y elaboración de los programas de estudio de las universidades.

Promover alianzas entre empresas privadas y gremios con universidades y centros de investigación. Para esto, se requiere establecer/apoyar a entidades facilitadoras, de confianza de los sectores privados y las universidades, que promuevan la articulación e integración entre universidades y empresas.

Incentivar el establecimiento de Centros de Desarrollo Tecnológico (Nacionales, Regionales, Departamentales y Locales) como órganos de articulación y concertación en-

tre actores que trabajan en sub sectores y temas específicos, con participación de sectores/sub sectores productivos interesados, y universidades públicas y privadas.

Validar ejes temáticos para atención prioritaria en los programas de trabajo de las universidades, en consulta con el sector privado.

En el trabajo de las universidades, precisar las necesidades de innovación en las cadenas productivas prioritarias de cada región.

Orientar la investigación en las universidades en función de las demandas priorizadas en los Consejos Departamentales de Ciencia y Tecnología, los Consejos Departamentales de Competitividad y las FDTAs.

Desarrollar mecanismos de incentivo a los investigadores para que trabajen con orientación a la satisfacción de necesidades de IT del sector privado.

En el relacionamiento Universidad – Empresa, valorar los trabajos prácticos, a través del desarrollo de proyectos específicos que rinden resultados rápidos y visibles. Las universidades precisan realizar acciones de IT demostrables, que luego deben divulgar.

Elaborar un portafolio de las tecnologías disponibles en los centros de investigación universitaria, para dar claridad a las ofertas para el sector productivo.

Establecer plataformas de interfase entre universidades y sus centros tecnológicos y los sectores privados de los diferentes departamentos, regiones, sectores y sub sectores.

Para captar el interés y aportes del sector privado, se debe asegurar que los centros universitarios de investigación puedan contribuir con sus recursos técnicos para resolver problemas específicos en plazos establecidos.

Socializar y concienciar al interior de las autoridades universitarias que la estrategia de IT al servicio del país radica en lograr una alianza entre empresas y universidades.

Diseminar y celebrar las historias de éxito en el relacionamiento Universidad – Empresa, asegurando que quienes

relatan los logros sean los mismos representantes del sector privado y –esencialmente- emprendedores privados que sean líderes de opinión.

Relevar y difundir las capacidades y ventajas de los centros de investigación, así como sus resultados y logros en pro de la IT.

Orientar el enfoque estratégico de los nuevos ordenamientos autonómicos regionales y territoriales, asegurando en cada caso que se incentive el relacionamiento universidad – empresa.

No intentar homogenizar la situación en todos los departamentos, entendiendo que existen maneras diferenciadas de desarrollar los procesos de articulación institucional entre universidades y empresas.

Asegurar la participación de las universidades públicas y privadas en los órganos de conducción de las cadenas productivas. Concertar una agenda de IT para cada cadena, con la participación de oferentes, centros de investigación y empresarios, que aterrice en proyectos específicos.

Todos los actores comprometidos en los procesos de IT deben buscar que las cadenas sean rentables y competitivas y, en esta tarea, las universidades deben asumir roles de liderazgo tecnológico.

Se debe promover la IT en todos los eslabones de las cadenas, de manera sistemática y sostenida, y no solamente en los eslabones primarios o acometiendo trabajos de manera aislada e intermitente.

Desarrollar una asignatura transversal relativa a la dinámica empresarial en todas las carreras y planes de estudio.

Desarrollar políticas e incentivos para que los investigadores y los centros de investigación universitarios orienten sus trabajos a la resolución de problemas tecnológicos del sector productivo.

Priorizar el relacionamiento de las universidades públicas del eje central con los sectores productivos en sus respectivos departamentos y regiones, por ser éstas las poseedores de las más importantes capacidades de investigación.

Próximos pasos:

Efectuar un relevamiento de las capacidades y ventajas de los centros universitarios de investigación.

Efectuar un relevamiento de las capacidades y ventajas de los centros de investigación que pueden ser útiles para las organizaciones y empresas del sector privado.

Socializar y concientizar al interior de las autoridades de las universidades que la estrategia de IT al servicio del país requiere el establecimiento de alianzas entre las empresas del sector privado y las Universidades.

Realizar un trabajo de profundización de demandas de los actores privados de las cadenas prioritarias.

Desarrollar una Agenda de IT o Pacto de Innovación para cada cadena, concertada entre oferentes (universidad, Centros de investigación) y empresarios.

Realizar un rápido análisis de indicadores comparativos de desempeño (benchmarking), preferentemente vía Internet para ahorrar tiempo y recursos, para soluciones y proyectos de articulación entre Universidades y Empresas en otros países.

Establecer mecanismos de incentivos a investigadores que trabajan al interior de las universidades, para promover su participación en procesos de investigación ligados al desarrollo competitivo de los sub sectores prioritarios.

Apoyar la continuidad de los procesos iniciados con varias universidades públicas para el establecimiento de Fundaciones, con la participación de miembros connotados del sector privado empresarial, como un esfuerzo modélico que pueda generar experiencias y lecciones para otras universidades y organizaciones empresariales del país.

Apoyar la continuidad del proceso iniciado con las principales universidades en las regiones, para establecer posibles Centros de Desarrollo Tecnológico, como mecanismo de articulación e interfase permanente entre oferentes y demandantes de tecnología para los diferentes sectores.